

Классификация топлива, масел и спецжидкостей

▪ Бензин

Классификация бензина возможна по

- октановому числу
- фракционному составу
- Испаряемости
- экологическим показателям

Октановое число

Показатель, характеризующий детонационную стойкость топлива (способность топлива противостоять самовоспламенению при сжатии).

Исследовательское октановое число (ОЧИ) - определяется на одноцилиндровой установке при частоте вращения коленчатого вала 600 об/мин, температуре всасываемого воздуха 52°C и угле опережения зажигания 13°.

Показывает, как ведёт себя бензин в режимах малых и средних нагрузок.

Моторное октановое число (ОЧМ) - определяется на одноцилиндровой установке, при частоте вращения коленчатого вала 900 об/мин, температуре всасываемой смеси 149°C и переменном угле опережения зажигания.

Характеризует поведение бензина на режимах больших нагрузок.

АИ-95

А - автомобильный

И - исследовательским методом

Октановое число

Для определения октанового числа используют изооктан и эталонный гептан (н-гептан). Изооктан очень плохо воспламеняется даже при сильном сжатии, поэтому его октановое число принято за эталон и равно 100. Н-гептан легко воспламеняется уже при небольшом сжатии, его октановое число принято за 0. Для вычисления октанового числа тестируемого топлива в лабораторных условиях берут одноцилиндровый двигатель, в котором можно регулировать степень сжатия. Сначала заливают тестируемое топливо и измеряют его детонацию. На втором этапе в двигатель заливают смеси эталонного изооктана и н-гептана и, изменяя их пропорции, добиваются такой же детонации. Процент содержания изооктана в подобранной смеси и будет измеренным октановым числом исследуемого топлива.

Фракционный состав

Бензин состоит из различных углеводородов, обладающих сложной и не одинаковой испаряемостью. Испаряемость зависит от химического состава топлива, и определяется по пределам температуры выкипания как его самого, так и отдельных его фракций.

Различают

Пусковую фракцию

Самые низкокипящие углеводороды, они занимают десятую часть дистиллята

Рабочую фракцию

До 90 процентов объема топлива

Концевую

Оставшиеся 10 — фракция концевая, до конца кипения.

ГОСТ устанавливает, что фракционный состав бензина нормируется пятью температурными характеристиками: началом перегонки, перегонкой 10%, 50%, 90% объёма и концом кипения.

В зависимости от фракционного состава **различают зимний и летний бензин**

По советским ГОСТам с 15 октября на АЗС поставлялось зимнее топливо, с 15 апреля – летнее

Испаряемость

Испаряемость бензина характеризует состав горючей смеси, склонность бензина к образованию паровых пробок в топливной системе автомобиля, а также полноту сгорания бензина и степень разжижения моторного масла бензиновыми фракциями.

Испаряемость бензина **оценивается следующими показателями:**

- фракционным составом
- давлением насыщенных паров
- склонностью к образованию паровых пробок (соотношение пар-жидкость)

Давление насыщенных паров бензина-это давление паров, находящихся в равновесии с жидкой фазой при определенных соотношениях объемов жидкой и паровой фаз и данной температуре.

По величине давления насыщенных паров можно судить о

- Пусковых свойствах бензина
- Склонности бензина к образованию паровых пробок в топливной системе
- Возможных потерях бензина при транспортировке и хранении

Склонность бензина к образованию паровых пробок наиболее объективно оценивается по отношению объемов паровой и жидкой фаз бензина, испарившегося при определенных условиях.

Экологические показатели

Стандарты ЕВРО определяют качество топлива для автомобилей. Каждые несколько лет ужесточаются требования к бензинам класса ЕВРО – последней редакцией является ЕВРО 6.

В спецификациях ЕВРО указаны предельные нормы содержания в бензинах вредных веществ, негативно влияющих на окружающую среду.

Ключевым показателем для бензина ЕВРО считается содержание серы

Требования к характеристикам автомобильного бензина (фрагмент)					
Характеристики автомобильного бензина	Единица измерения	Нормы в отношении			
		класса 2	класса 3	класса 4	класса 5
Массовая доля серы, не более	мг/кг	500	150	50	10
Объемная доля бензола, не более	процентов	5	1	1	1
Концентрация железа, не более	мг/дм ³	отсутствие	отсутствие	отсутствие	отсутствие
Концентрация марганца, не более	мг/дм ³	отсутствие	отсутствие	отсутствие	отсутствие
Концентрация свинца, не более	мг/дм ³	отсутствие	отсутствие	отсутствие	отсутствие
Ароматических углеводородов, не более	процентов	-	42	35	35

В РФ продажа бензина ЕВРО 2 была разрешена до 2012 года, бензина ЕВРО 3 – до 2014 года, бензина ЕВРО 4 – до июля 2016 года.

Дизельное топливо

В СССР, а впоследствии и в России дизельное топливо делилось на: летнее (не ниже 0°C), **зимнее** (не ниже -20°C), **арктическое** (до -50°C)

С 2005 г. в РФ действует новый государственный стандарт на дизельное топливо. Согласно новому стандарту в дизельном топливе ограничивается содержание серы, а именно:

вид I - содержание серы не более 350 мг/кг;

вид II - содержание серы не более 50 мг/кг;

вид III - содержание серы не более 10 мг/кг.

Умеренный климат		Холодный климат	
Сорт А	+5°C	Класс 0	-20°C
Сорт В	0°C	Класс 1	-26°C
Сорт С	-5°C	Класс 2	-32°C
Сорт D	-10°C	Класс 3	-38°C
Сорт E	-15°C	Класс 4	-44°C
Сорт F	-20°C		

ДТ F вид III (Евро-5)

Дизельное топливо

В 2011 г. в рамках Технического регламента Таможенного союза приняты новые обозначения марок дизельного топлива

климатические условия применения:

Л - летнее (температура не определяется);

Е - межсезонное (-15 °С);

З - зимнее (-20°С);

А - арктическое (-38°С).

экологический класс дизельного топлива

К2 - содержание серы не более 500 мг/кг; (Euro 2)

К3 - содержание серы не более 350 мг/кг, (вид I - 2005г);

К4 - содержание серы не более 50 мг/кг, (вид II - 2005г Euro 4);

К5 - содержание серы менее 10 мг/кг, (вид III - 2005г Euro 5).

ДТ-З-К5

с июня 2016 г. на территории Российской Федерации разрешен выпуск и обращение дизельного топлива экологического класса не ниже К5.

Газовое топливо

Метан

- Применяется на грузовом и пассажирском транспорте
- Дорогостоящее оборудование
- Малое количество заправок

Сжиженный газ (смесь пропана и бутана)

Масла

1. Моторные масла
2. Трансмиссионные и гидравлические масла
3. Пластичные смазки

Моторные масла, **в зависимости от назначения** подразделяются на:

- Бензиновых двигателей (отдельно выделить двухтактные)
- Дизельных двигателей
- Турбированные моторы
- Универсальные

В зависимости от химического состава:

- Минеральные (нефтяные)

производятся непосредственно из нефти посредством перегонки

- Синтетические

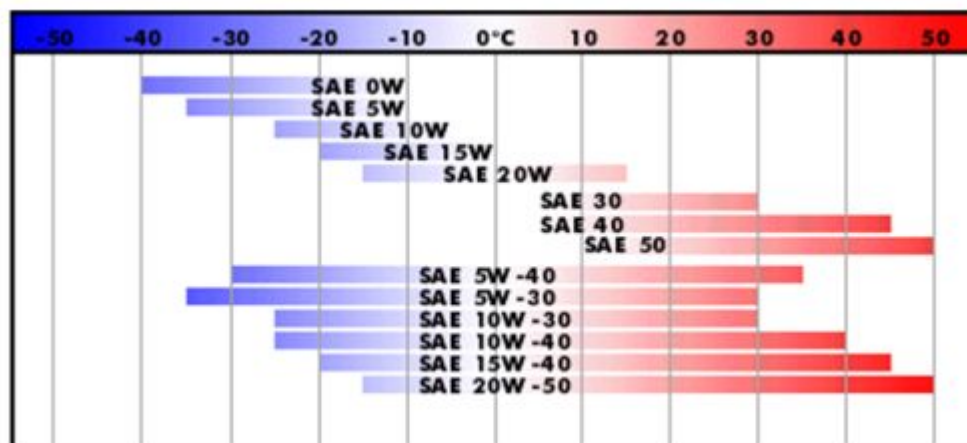
Синтезируются химическим путём

- Полусинтетические

путём добавления в минеральное масло отдельных компонентов, полученных путём органического синтеза

Масла

SAE (сообщество автомобильных инженеров), деление масел по вязкости



	Зима		Лето	
0W	-35	-30°C	30	+20-25°C
5W	-30	-25°C	40	+35-40°C
10W	-25	-20°C	50	+45-50°C
15W	-20	-15°C	60	+50°C и выше
20W	-15	-10°C		

Масла

API (американский институт нефти) в зависимости от условий работы масла в двигателе

SC — двигатели до 1964 годов;

SD — двигатели до 1964-1968 годов;

SE — двигатели до 1969-1972 годов;

SF — двигатели до 1973-1988 годов;

SG — двигатели до 1989-1994 годов, при жестких условиях эксплуатации;

SH — двигатели до 1995-1996 годов, при жестких условиях эксплуатации;

SJ — двигатели до 1997-2000 годов, имеет улучшенные энергосберегающие параметры;

SL — двигатели до 2001-2003 годов, предусматривает увеличенный срок эксплуатации;

SM — двигатели с 2004 года, а SL+ имеет повышенную стойкость к окислениям.

Спецжидкости

Охлаждающие жидкости

-Тосол

-Антифриз

Жидкости для аккумуляторов

-Дистиллированная вода

-Электролит

Тормозные жидкости